

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-030281

(43)Date of publication of application : 31.01.2002

---

(51)Int.Cl.

C09K 5/08  
F01P 11/06  
// C23F 11/18

---

(21)Application number : 2000-215632

(71)Applicant : SHOOWA KK

(22)Date of filing : 17.07.2000

(72)Inventor : MIZUTANI MASUMI  
KUNII HARUHIKO  
SAGASAKI AKIHIRO

---

### (54) COOLING LIQUID COMPOSITION

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cooling liquid composition capable of enhancing corrosion inhibiting activity while keeping excellent cooling characteristics.

SOLUTION: This cooling liquid composition consists essentially of an alkali metal salt of formic acid and water, and contains 0.5-15 wt.% aliphatic dicarboxylic acid, aliphatic monocarboxylic acid or alkali metal salt thereof as corrosion-controlling additive, and 0.01-1.5 wt.% phosphoric acids or 0.01-0.5 wt.% triazole compound. Preferably, the aliphatic dicarboxylic acid is succinic acid, malonic acid, glutaric acid or adipic acid, and the aliphatic monocarboxylic acid is valeric acid, caproic acid, caprylic acid or capric acid. The triazole compound is preferably tolyltriazole or benzotriazole.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-30281

(P2002-30281A)

(43) 公開日 平成14年1月31日 (2002.1.31)

(51) Int. CL <sup>7</sup>	識別記号	F I	予マコード (参考)
C 0 9 K 5/08		F 0 1 P 11/06	B 4 K 0 6 2
F 0 1 P 11/06		C 2 3 F 11/18	1 0 2
// C 2 3 F 11/18	1 0 2	C 0 9 K 5/00	F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-215632(P2000-215632)

(22) 出願日 平成12年7月17日 (2000.7.17)

(71) 出願人 000195111

ショーワ株式会社

岐阜市長良真生町1丁目3番地の1

(72) 発明者 水谷 増美

岐阜県岐阜市長良真生町1丁目3番地の1

ショーワ 株式会社内

(72) 発明者 国井 春彦

岐阜県岐阜市長良真生町1丁目3番地の1

ショーワ 株式会社内

(74) 代理人 100988755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却液組成物

(57) 【要約】

【課題】 優れた冷却特性を発揮させつつ、腐食防止効果により一層高めることのできる冷却液組成物を提供する。

【解決手段】 冷却液組成物は、干酸のアルカリ金属塩と水とを主成分とするとともに、防食添加剤として0.5～1.5重量%の脂肪酸ジカルボン酸、脂肪酸モノカルボン酸又はそれらのアルカリ金属塩と、0.01～1.5重量%のリン酸類又は0.01～0.5重量%のトリアゾール化合物とを含有している。前記脂肪酸ジカルボン酸をコハク酸、マロン酸、グルタル酸又はアンピン酸とするとともに、前記脂肪酸モノカルボン酸を吉草酸、カプロン酸、カプリル酸又はカプリン酸とするのが好ましい。前記トリアゾール化合物は、トリルトリアゾール又はベンゾトリアゾールであるのが好ましい。

(2)

特開2002-30281

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 辛酸のアルカリ金属塩と水とを主成分とするとともに、防食添加剤として、0.5～15.0重量%の脂肪酸ジカルボン酸、脂肪酸モノカルボン酸及びそれらのアルカリ金属塩から選ばれる少なくとも1種の脂肪酸カルボン酸類と、0.01～1.5重量%のリン酸類又は0.01～0.5重量%のトリアゾール化合物とを含有することを特徴とする冷却液組成物。

【請求項2】 前記脂肪酸ジカルボン酸は、マロン酸、コハク酸、グルタル酸又はアジピン酸であり、前記脂肪酸モノカルボン酸は、吉草酸、カブロン酸、カプリル酸又はカブロン酸であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の冷却液組成物。

【請求項3】 前記トリアゾール化合物は、トリルトリアゾール又はベンゾトリアゾールであることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の冷却液組成物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、冷凍機、製氷機等の保冷用機器や、自動車用エンジンの冷却システムを冷却するために使用される冷却液組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、この種の冷却液組成物としては、特開平1-103684号公報に開示されている凍結抵抗性冷却用流体が知られている。この流体は、主要成分が3～6重量部の水、0.5～1.5重量部の尿素、多くて1.5重量部のグリコール、1～2重量部のキ酸ナトリウム及び1～2重量部の酢酸ナトリウムであるもの、或いは主要成分が4～7重量部の酢酸カリウム、多くて1.5重量部のキ酸カリウム及び3～9重量部の水であるものである。

【0003】さらに、前記凍結抵抗性冷却用流体に、0.1～1.0重量%の抗腐食防止剤が含有されるのが好ましい。この抗腐食防止剤としては、好ましくは、安息香酸、安息香酸ナトリウム、安息香酸カリウム及びベンゾトリアゾールから選ばれる少なくとも1種が含有される。

【0004】そして、この凍結抵抗性冷却用流体を用いて、例えば、火力発電所の冷却塔、工業用又は家庭用冷蔵庫及び急速冷凍機、開放式及び閉鎖式熱交換器、太陽熱の集熱器、倍増器及び化学工業のオートクレーブ等のシステムを動作させることによって、冷却の際に装置の凍結障害を防止することができる。さらに、グリコールを含有せずに構成することが可能であり、環境を汚染せずに耐久性を向上させることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記従来の凍結抵抗性冷却用流体では、主に鉄系金属に対して充分な腐食防止効果を発揮させることができなかった。そし

て、前記システムを長期間動作させた場合には、そのシステムの熱交換器、配管、それらの接続部等を構成する金属が腐食して腐食生成物が生じ、それら配管等を閉塞してしまうおそれがあった。

【0006】この発明は、上記のような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的とするところは、優れた冷却特性を保持しつつ、腐食防止効果をより一層高めることができる冷却液組成物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明の冷却液組成物は、辛酸のアルカリ金属塩と水とを主成分とするとともに、防食添加剤として、0.5～15.0重量%の脂肪酸ジカルボン酸、脂肪酸モノカルボン酸及びそれらのアルカリ金属塩から選ばれる少なくとも1種の脂肪酸カルボン酸類と、0.01～1.5重量%のリン酸類又は0.01～0.5重量%のトリアゾール化合物とを含有することを特徴とするものである。

【0008】請求項2に記載の発明の冷却液組成物は、請求項1に記載の発明において、前記脂肪酸ジカルボン酸は、マロン酸、コハク酸、グルタル酸又はアジピン酸であり、前記脂肪酸モノカルボン酸は、吉草酸、カブロン酸、カプリル酸又はカブロン酸であることを特徴とするものである。

【0009】請求項3に記載の発明の冷却液組成物は、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記トリアゾール化合物は、トリルトリアゾール又はベンゾトリアゾールであることを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を詳細に説明する。冷却液組成物は、辛酸のアルカリ金属塩と水とを主成分とするとともに、防食添加剤として、脂肪酸ジカルボン酸、脂肪酸モノカルボン酸及びそれらのアルカリ金属塩から選ばれる少なくとも1種の脂肪酸カルボン酸類と、リン酸類又はトリアゾール化合物とを含有するものである。この冷却液組成物は、マイナス20～マイナス55℃程度の温度範囲で使用される冷凍機、製氷機等の保冷用機器における低温用冷却液媒体、又は前記温度範囲よりも高くかつ100℃程度までの比較的高い温度で使用される自動車用エンジンの冷却システムを冷却するための自動車エンジン用冷却液媒体として好適に利用される。

【0011】辛酸のアルカリ金属塩は不凍性成分として冷却液組成物中に含有される。この辛酸のアルカリ金属塩が溶解された水溶液は、非常に高い凝固点降下作用を発揮することができるうえ、その水溶液をマイナス20～マイナス55℃程度の低温に冷却した場合でも、溶液の粘度があまり上昇しない性質を有している。また、この辛酸のアルカリ金属塩は、冷却液組成物が凍結して自

(3)

特開2002-30281

3

動車用エンジンの冷却系統が破壊されるのを防ぐ働きをする。さらに、このギ酸のアルカリ金属塩は腐食性、揮発性及び引火性をほとんど有しない。

【0012】このギ酸のアルカリ金属塩としては、水に対する溶解性が良好であることから、ギ酸ナトリウム又はギ酸カリウムを含有させるのが好ましく、水に対する溶解性が非常に高いことから、ギ酸カリウムを含有させるのが最も好ましい。また、ギ酸を含有する冷却液組成物に、水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを添加してpH調節を行うことによってギ酸のアルカリ金属塩とし

てもよい。

【0013】このギ酸のアルカリ金属塩の濃度は、冷却液組成物を使用する温度範囲によって適宜決定されるものであるが、30～60重量%の濃度範囲で含有されるのが好ましい。このギ酸塩の濃度が30重量%未満の場合には、冷却液組成物がマイナス15℃以下に冷却されたときに凍結してしまうおそれがある。逆に60重量%を超える場合には、冷却液組成物が液体状にならないおそれがある。

【0014】一方、防食添加剤は、前記保冷用機器における冷却系統を構成する熱交換器、循環配管、それらの接続部等を構成する金属、及び自動車用エンジンの冷却系統を構成する金属の腐食を防止するために含有される。なお、前記金属としては、鉄、鋼、銅、黄銅、アルミニウム、アルミニウム合金、ハンダ等が挙げられる。

【0015】防食添加剤としての脂肪酸ジカルボン酸、脂肪酸モノカルボン酸及びそれらのアルカリ金属塩（脂肪酸カルボン酸類）は、主として鉄系、銅系及びアルミニウム系金属に対して優れた腐食防止効果を有している。また、ハンダに対しても高い腐食防止効果を有している。

【0016】前記脂肪酸ジカルボン酸及びそのアルカリ金属塩（以下、脂肪酸ジカルボン酸類と記載する）としては、炭素数が3～6のものが好適に使用され、例えば、炭素数が3のマロン酸、炭素数が4のコハク酸、炭素数が5のグルタル酸、炭素数が6のアジピン酸、それらのナトリウム塩又はカリウム塩が挙げられる。この脂肪酸ジカルボン酸類の炭素数が2以下の場合には前記金属に対する腐食防止効果が著しく低下され、逆に7以上

の場合には溶解性が著しく低下することから好ましくない。

【0017】また、前記脂肪酸モノカルボン酸及びそのアルカリ金属塩（以下、脂肪酸モノカルボン酸類と記載する）としては、炭素数が5～10のものが好適に使用され、炭素数が5又は6のものが最も好適に使用される。この脂肪酸モノカルボン酸類の炭素数が4以下の場合には揮発性が高いことから取り扱い難くなり、逆に11以上の場合には溶解性が著しく低下することから好ましくない。この脂肪酸モノカルボン酸類としては、例え

4

ば、炭素数が5の奇草酸、炭素数が6のカブロン酸、炭素数が8のカプリル酸、炭素数が10のカプリン酸、それらのナトリウム塩又はカリウム塩が挙げられる。

【0018】これら脂肪酸カルボン酸類は、0.5～15.0重量%の濃度範囲で含有され、より好ましくは5.0重量%を超える濃度から15.0重量%の濃度範囲内で含有される。この脂肪酸カルボン酸類の濃度が0.5重量%未満の場合には、前記金属に対して十分な腐食防止効果を発揮することができない。逆に15.0重量%を超える場合には、冷却液組成物中に完全に溶解されないおそれがある。

【0019】防食添加剤としてのリン酸類は、主として鉄系、銅系及びアルミニウム系金属の腐食を防止するために含有され、例えば、リン酸、リン酸二ナトリウム、リン酸二カリウム、リン酸水素ナトリウム、リン酸水素カリウムが挙げられる。このリン酸類は、冷却液組成物中に0.01～1.5重量%の濃度で含有され、より好ましくは1.0重量%を超える濃度から1.5重量%の濃度範囲内で含有される。このリン酸類の濃度が0.01重量%未満の場合には、鉄系、銅系及びアルミニウム系金属の腐食を十分に防止することができない。逆に1.5重量%を超える場合には、冷却液組成物中に完全に溶解されないおそれがある。

【0020】防食添加剤としてのトリアゾール化合物は、主として銅系金属の腐食を防止するために含有され、好ましくはベンゾトリアゾール又はトリルトリアゾールが使用される。このトリアゾール化合物は、冷却液組成物中に0.01～0.5重量%の濃度で含有される。このトリアゾール化合物の濃度が0.01重量%未満の場合には、銅系金属の腐食を十分に防止することができない。逆に0.5重量%を超える場合には、冷却液組成物中に完全に溶解されないおそれがある。

【0021】さらに、この冷却液組成物に、チアゾール化合物、ホウ酸類及びモリブデン酸類から選ばれる少なくとも1種の防食添加剤を含有させるのが好ましい。チアゾール化合物は、主として銅系金属の腐食をより一層効果的に防止するために含有され、例えば、メルカプトベンゾチアゾール、メルカプトベンゾチアゾールのナトリウム塩又はカリウム塩等が挙げられる。このチアゾール化合物は、冷却液組成物中に0.01～1.0重量%の濃度で含有されるのが好ましい。このチアゾール化合物の濃度が0.01重量%未満の場合には、銅系金属の腐食を十分に防止することができない。逆に1.0重量%を超える場合には、冷却液組成物中に完全に溶解されないおそれがある。

【0022】ホウ酸類は、主として鉄系金属の腐食をより一層効果的に防止するために含有され、例えば、ホウ酸、ホウ酸ナトリウム、ホウ酸カリウム等が挙げられる。このホウ酸類は、冷却液組成物中に0.01～1.0重量%の濃度で含有されるのが好ましい。このホウ酸

(4) 特開2002-30281

5

類の濃度が0.01重量%未満の場合には、鉄系金属の腐食を十分に防止することができない。逆に1.0重量%を超える場合には、冷却液組成物中に完全に溶解されないおそれがある。

【0023】モリブデン酸類は、主として鉄系金属の腐食をより一層効果的に防止するために含有され、例えば、モリブデン酸、モリブデン酸ナトリウム、モリブデン酸カリウム等が挙げられる。このモリブデン酸類は、冷却液組成物中に0.01～1.0重量%の濃度で含有されるのが好ましい。このモリブデン酸類の濃度が0.01重量%未満の場合には、鉄系金属の腐食を十分に防止することができない。逆に1.0重量%を超える場合には、冷却液組成物中に完全に溶解されないおそれがある。

【0024】さらに、この冷却液組成物に、前記防食添加剤の溶解性を高めるための溶解剤を添加するのが好ましい。この溶解剤としては、入手が容易であるうえ冷却特性の低下を招きにくいことから、例えば、エチレングリコール又はプロピレングリコールが好適に使用される。この溶解剤の濃度は、好ましくは1～10重量%、より好ましくは1～5重量%である。この溶解剤の濃度が1重量%未満の場合には、前記防食添加剤の溶解性を十分に高めることができない。逆に1.0重量%を超える場合には、冷却液組成物の粘度が上昇してしまう。

【0025】また、食用黄色4号、ウランコンク、アシッドグリーン25、フェノールレッド等の冷却液組成物を着色するための色素、シリコーン系消泡剤、ポリエーテル系消泡剤、高分子アルコール系消泡剤等の泡の発生を防止するための消泡剤、又はデナトニウムベンゾエート等の誤飲防止のための苦み剤を適宜組み合わせ

【0026】さらに、冷却液組成物の腐食防止効果を高めるために、この冷却液組成物のpHを7～11に調整するのが好ましい。この冷却液組成物のpHが7未満の場合には、鉄系金属に対する腐食を促進させるおそれがある。逆にpHが11を超える場合には、銅系金属に対する腐食を促進させるおそれがある。加えて、この冷却液組成物中に含有される塩類としては、不溶解物を生成させにくいことから、アルカリ金属塩であるのが好ましい。

【0027】上記実施形態によって発揮される効果について、以下に記載する。

この冷却液組成物は、ギ酸のアルカリ金属塩と水とを主成分とするとともに、防食添加剤として、0.5～15.0重量%の脂肪酸ジカルボン酸、脂肪酸モノカルボン酸及びそれらのアルカリ金属塩から選ばれる少なくとも1種の脂肪酸カルボン酸類と、0.01～1.5重量%のリン酸類又は0.01～0.5重量%のトリアゾール化合物とを含有するものである。

【0028】前記ギ酸のアルカリ金属塩は、非常に高い

6

凝固点降下作用を発揮することができるうえ、低温での溶液の粘度上昇が著しく小さいことから、冷却液組成物中に不凍性成分として含有させるのに非常に適している。従って、この冷却液組成物は、ギ酸のアルカリ金属塩によって優れた冷却特性を発揮することができる。

【0029】一方、このギ酸のアルカリ金属塩は、従来から不凍性成分として使用されている塩化カルニウムと比較して腐食性が非常に低いことから、冷却系統を構成する金属をより一層腐食させ難くすることができる。また、従来から不凍性成分として使用されているエチレングリコールやプロピレングリコールと比較した場合には、前記ギ酸のアルカリ金属塩は溶液の粘度上昇を大幅に低減させることができることから、冷却系統中を滑らかに循環させることができる。このため、保冷用機器等の冷却系統を構成する循環配管等にかかる機械的な負荷を軽減させることができるとともに、循環配管の直径を小さく形成させる（表面積を小さくする）ことができることから、無駄な熱量の損失を低減させることもできる。

【0030】また、このギ酸のアルカリ金属塩は生分解性を有していることから、エチレングリコール及びプロピレングリコールと比較して環境を汚染し難い。加えて、本実施形態の冷却液組成物は、前記エチレングリコールやプロピレングリコールを主成分とした冷却液組成物と比較して、化学的酸素要求量(C.O.D.)及び生物学的酸素要求量(B.O.D.)が20分の1以下にすることができることから、環境汚染防止効果が著しく高いものである。

【0031】その他、従来より不凍性成分として使用されているアルコール系及びフッ素系化合物は、揮発性が非常に高いことから、揮発による消失を補うために冷却液組成物を頻りに補充する必要があった。これに対して、このギ酸のアルカリ金属塩は揮発性が著しく低いことから冷却液組成物の補充を頻りに行う必要がなく、メンテナンスを容易に行うことができる。また、前記アルコール系の不凍性成分は引火性が非常に強いことから、冷却系統を設計及び製造する際には火気に対する充分な対策を行う必要があった。これに対して、このギ酸のアルカリ金属塩は引火性がほとんどないことから火気に対する対策をあまり必要とせず、冷却系統の設計及び製造を容易に行うことができる。さらに、このギ酸のアルカリ金属塩はフッ素系化合物に比べると非常に安価に入手することができる。

【0032】さらに、防食添加剤として含有されている脂肪酸カルボン酸類は、鉄系、銅系、アルミニウム系金属及びハンダに対する高い腐食防止効果を有している。従って、前記従来の凍結抵抗性冷却用流体と比較して、鉄系金属に対する腐食防止効果を非常に高めることができる。このため、保冷用機器及び自動車用エンジンの冷却系統を長期間に渡ってほとんど不具合なく使用すること

(5)

特開2002-30281

7

8

とが可能であるうえ、そのメンテナンスに要する手間と費用を低減させることができる。

【0033】加えて、前記脂肪酸ジカルボン酸類は、高温高流速条件下の冷却系統において、特にアルミニウム及びアルミニウム合金に対して高い腐食防止効果を有しており、それらの金属表面の異変を防止することもできる。また、前記脂肪酸モノカルボン酸類は、前記金属に対する高い腐食防止効果を有しつつ、安価に入手可能であるうえ、液状であることから取り扱いが容易である。

【0034】さらに、防食添加剤としてリン酸類又はトリアゾール化合物を含有させることによって、鉄系、銅系及びアルミニウム系金属に対する高い腐食防止効果を発揮させることができ、これらの金属から構成される冷却系統に対する腐食をより一層効果的に防止することができる。このため、冷却液組成物中に腐食生成物が生成され難いことから、冷却系統を構成する循環配管等の閉塞を効果的に防止することができる。

【0035】・脂肪酸ジカルボン酸類として、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸等を含有させ、\*

試験片 : 銅、ハンダ、黄銅、鋼、鋳鉄、アルミニウム铸件

試験温度 :  $88 \pm 2^\circ\text{C}$

液量 : 750ml

試験時間 :  $336 \pm 2$ 時間

通気条件 : 100ml/min

【0039】

※ ※ 【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
ギ酸カリウム	49	39	40	40
水	49.46	59.96	49.95	53.90
ベンゾトリアゾール	0.04	—	0.05	0.10
トリルトリアゾール	—	0.04	—	—
リン酸二カリウム	0.5	—	—	1.0
コハク酸	10	10	10	—
マロン酸	—	—	—	5
pH	9.5	9.5	9.5	9.5
腐食量 ( $\text{mg}/\text{cm}^2$ )	銅	-0.07	-0.08	-0.07
	ハンダ	-0.07	-0.09	-0.08
	黄銅	-0.08	-0.06	-0.04
	鋼	-0.06	-0.00	-0.06
	鋳鉄	-0.08	-0.07	-0.06
	アルミ铸件	-0.05	-0.07	-0.03

【0040】

【表2】

\* 脂肪酸モノカルボン酸類として、吉草酸、カプロン酸、カプリル酸、カプリン酸等を含有させることによって、溶解性を高めつつ冷却液組成物の腐食防止効果を容易かつ確実に高めることができる。また、トリアゾール化合物としてトリルトリアゾール又はベンゾトリアゾールを含有させることによって、溶解性を高めつつ冷却液組成物の腐食防止効果をさらに容易に高めることができる。

【0036】

【実施例】以下、上記実施形態を具体化した実施例及び比較例について説明する。なお、以下に記載する％は、特に記載されていない限り重量％を表すものとする。

【0037】（実施例1～8）表1及び表2に示される成分（％）を混合することによって実施例1～8の冷却液組成物を作製した。これらの冷却液組成物について、JIS K 2234に記載の方法に準じて、金属試験片の腐食量（ $\text{mg}/\text{cm}^2$ ）を測定した。この試験条件の詳細を以下に記載するとともに、その結果を表1及び表2に示す。

【0038】

(6)

特開2002-30281

9

10

		実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
ギ酸カリウム		40	40	40	40
水		53.90	53.90	54.40	54.40
ベンゾトリアゾール		0.10	0.10	0.10	0.10
リン酸二カリウム		1.0	1.0	1.5	1.5
グルタル酸		5	—	—	—
アジピン酸		—	5	—	—
吉草酸		—	—	4	—
カブロン酸		—	—	—	4
pH		9.5	9.5	9.5	9.5
腐食量 (mg/cm <sup>2</sup> )	銅	-0.08	-0.07	-0.06	-0.08
	ハンダ	-0.09	-0.09	-0.07	-0.09
	黄銅	-0.05	-0.05	-0.07	-0.07
	鋼	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06
	鋳鉄	-0.06	-0.06	-0.04	-0.04
	アルミ鋳物	-0.07	-0.05	-0.07	-0.09

(比較例1～4)表3に示される成分(%)を混合することによって比較例1～4の冷却液組成物を作製した。これらの冷却液組成物について、前記実施例1～8の試験と同様に金属試験片の腐食量(mg/cm<sup>2</sup>)を測定 \*

\*した。結果を表3に示す。

【0041】

【表3】

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
ギ酸カリウム		40	30	40	40
水		58.90	68.40	58.36	57.90
ベンゾトリアゾール		0.10	0.10	0.10	0.10
トリトリアゾール		—	—	0.04	—
リン酸二カリウム		1.0	0.5	0.5	—
p-tertブチル安息香酸		—	1.0	1.0	2.0
pH		9.5	9.5	9.5	9.5
腐食量 (mg/cm <sup>2</sup> )	銅	-0.14	-0.16	-0.15	-0.17
	ハンダ	-0.26	-0.29	-0.27	-0.23
	黄銅	-0.21	-0.19	-0.23	-0.21
	鋼	-0.34	-0.32	-0.25	-0.34
	鋳鉄	-0.36	-0.23	-0.34	-0.29
	アルミ鋳物	-0.13	-0.14	-0.20	-0.21

表1～表3の結果より、実施例1～8の冷却液組成物は、比較例1～4の冷却液組成物と比較して、銅、ハンダ、黄銅、鋼、鋳鉄及びアルミニウム鋳物の腐食量が著しく低減されているのが示された。

【0042】なお、上記実施形態を以下のように変更して構成することもできる。

・冷却液組成物に、ギ酸のアルカリ金属塩、脂肪酸カルボン酸類、リン酸類及びトリアゾール化合物を含有させること。このように構成した場合、優れた冷却特性を発揮させつつ、腐食防止効果をさらに高めることができる。

【0043】さらに、前記実施形態より把握できる技術的思想について以下に記載する。

・前記ギ酸のアルカリ金属塩を30～60重量%の濃度で含有することを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の冷却液組成物。このように構成した場合、冷却液組成物の冷却特性を容易に高めることができる。

【0044】・前記脂肪酸ジカルボン酸は、マロン酸、コハク酸、グルタル酸又はアジピン酸であり、前記

脂肪酸モノカルボン酸は、吉草酸又はカブロン酸であることを特徴とする請求項1に記載の冷却液組成物。

【0045】・前記脂肪酸カルボン酸類は、5.0重量%を超える濃度から15.0重量%の濃度範囲内で含有されることを特徴とする請求項1に記載の冷却液組成物。

・前記リン酸類は、1.0重量%を超える濃度から1.5重量%の濃度範囲内で含有されることを特徴とする請求項1に記載の冷却液組成物。

【0046】・ギ酸のアルカリ金属塩と水とを主成分とするとともに、防食添加剤として、0.5～15.0重量%の脂肪酸ジカルボン酸、吉草酸、カブロン酸及びそれらのアルカリ金属塩から選ばれる少なくとも1種の脂肪酸カルボン酸類と、0.01～0.5重量%のトリアゾール化合物とを含有することを特徴とする冷却液組成物。

【0047】・ギ酸のアルカリ金属塩と水とを主成分とするとともに、防食添加剤として、0.5～15重量%の脂肪酸ジカルボン酸、脂肪酸モノカルボン酸及びそれらのアルカリ金属塩から選ばれる少なくとも1種の脂

(7)

特開2002-30281

11

12

肪族カルボン酸類と、0.01～1.5重量%のリン酸類と、0.01～0.5重量%のトリアゾール化合物とを含有することを特徴とする冷却液組成物。

【0048】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、次のような効果を奏する。請求項1に記載の発明の冷却液組成物によれば、優れた冷却特性を発揮させつつ、腐食防止効果をより一層高めることができる。 \*

\*【0049】請求項2に記載の発明の冷却液組成物によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、溶解性を高めつつ冷却液組成物の腐食防止効果を容易に高めることができる。

【0050】請求項3に記載の発明の冷却液組成物によれば、請求項1又は請求項2に記載の発明の効果に加えて、溶解性を高めつつ冷却液組成物の腐食防止効果をさらに容易に高めることができる。

---

フロントページの続き

(72)発明者 嵯峨崎 明宏  
岐阜県岐阜市長良生町1丁目3番地の1  
ショーワ 株式会社内

Fターム(参考) 4K062 AA03 BA08 CA05 DA01 DA10  
FA05 GA01 GA08 GA10